



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①0 **DE 102 15 652 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 60 K 15/03

②1 Aktenzeichen: 102 15 652.2
②2 Anmeldetag: 9. 4. 2002
④3 Offenlegungstag: 6. 11. 2003

DE 102 15 652 A 1

⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

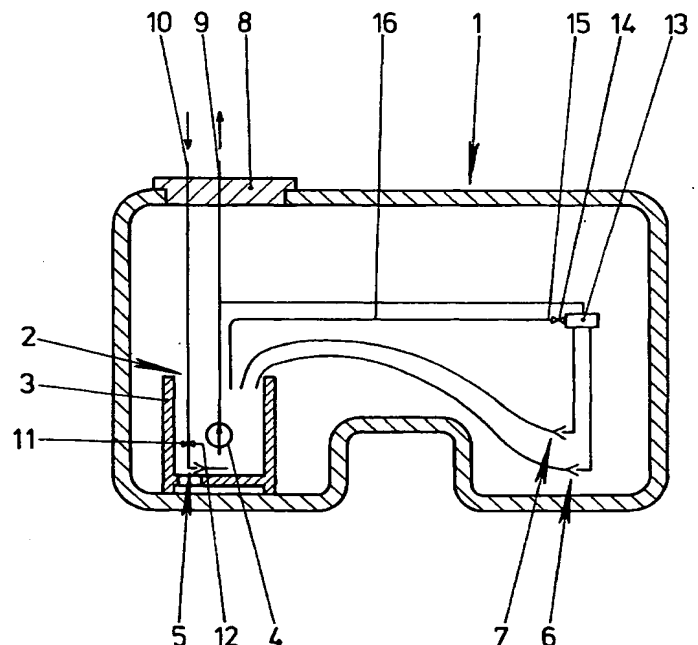
⑦2 Erfinder:
Herzog, Bernd, 65597 Hünfelden, DE; Nather,
Helmut, 65520 Bad Camberg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Kraftstofffördereinheit für ein Kraftfahrzeug

⑤7 Bei einer Kraftstofffördereinheit (2) für ein Kraftfahrzeug ist ein in einer Treibmittelleitung einer Saugstrahlpumpe (5) angeordnetes Druckbegrenzungsventil (11) innerhalb eines Schwalltopfes (3) eines Kraftstoffbehälters (1) angeordnet. Damit gelangt überschüssiger Kraftstoff über einen Auslass (12) des Druckbegrenzungsventils (11) unmittelbar in den Schwalltopf (3). Ein unnötiges Umwälzen des Kraftstoffs im Kraftstoffbehälter (1) wird damit vermieden.



DE 102 15 652 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kraftstofffördereinheit für ein Kraftfahrzeug mit einem zur Anordnung in einem Kraftstoffbehälter vorgesehenen Schwalltopf, mit einer Saugstrahlpumpe zur Führung von Kraftstoff von einem Bereich des Kraftstoffbehälters in einen anderen Bereich, bei der eine Treibmittelleitung der Saugstrahlpumpe ein Druckbegrenzungsventil mit einem Auslass hat.

[0002] Solche Kraftstofffördereinheiten werden in heutigen Kraftfahrzeugen häufig eingesetzt und sind aus der Praxis bekannt. Die Treibmittelleitung ist häufig an einem von einer Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeuges in den Kraftstoffbehälter zurückgeführten Rücklaufleitung oder einem Abzweig einer Vorlaufleitung angeschlossen und beispielsweise in einem Flansch des Kraftstoffbehälters angeordnet. Das Druckbegrenzungsventil öffnet oberhalb eines vorgesehenen Drucks und führt überschüssigen Kraftstoff über den Auslass ab. Hierdurch wird der Maximaldruck in der Treibmittelleitung der Saugstrahlpumpe begrenzt.

[0003] Nachteilig bei der bekannten Kraftstofffördereinheit ist, dass der durch den Auslass des Druckbegrenzungsventils abgeführte Kraftstoff im Kraftstoffbehälter unkontrolliert umgewälzt wird. Dies führt zu einer starken Permeation von Kraftstoff in die Umgebung und zu störenden Geräuschen.

[0004] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Kraftstofffördereinheit der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass sie ein Umwälzen von Kraftstoff im Kraftstoffbehälter besonders gering hält.

[0005] Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Auslass des Druckbegrenzungsventils in den Schwalltopf mündet.

[0006] Durch diese Gestaltung gelangt der von dem Druckbegrenzungsventil abgeführte Kraftstoff in den Ansaugebereich der erfindungsgemäßen Kraftstofffördereinheit. Daher werden die Entfernungen, die der über den Auslass abgeführte Kraftstoff zurücklegt, besonders klein gehalten. Weiterhin strömt der über den Auslass abgeführte Kraftstoff ausschließlich im Schwalltopf, so dass ein Umwälzen des Kraftstoffs im Kraftstoffbehälter außerhalb des Schwalltopfes vermieden wird. Ein weiterer Vorteil dieser Gestaltung besteht darin, dass Strömungsgeräusche am Druckbegrenzungsventil durch den Schwalltopf gedämpft werden.

[0007] Das Druckbegrenzungsventil könnte beispielsweise über eine Leitung mit dem Schwalltopf verbunden sein. Die erfindungsgemäße Kraftstofffördereinheit erfordert jedoch besonders wenige zu montierende Bauteile, wenn das Druckbegrenzungsventil innerhalb des Schwalltopfes angeordnet ist. Hierdurch gelangt bei einer entsprechenden Anordnung des Auslasses der abgeführte Kraftstoff automatisch in den Schwalltopf.

[0008] Das Druckbegrenzungsventil gestaltet sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung konstruktiv besonders einfach, wenn ein Anschlussstutzen der Treibmittelleitung oder der Verteiler einstückig mit einem Teil eines Gehäuses des Druckbegrenzungsventils gefertigt ist.

[0009] Die Bauteile des Druckbegrenzungsventils lassen sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders einfach montieren, wenn der Anschlussstutzen oder der Verteiler der Treibmittelleitung eine Aufnahme für Bauteile des Druckbegrenzungsventils hat.

[0010] Die Aufnahme für die Bauteile des Druckbegrenzungsventils lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders klein und kompakt gestalten, wenn ein Deckel des Druckbegrenzungsventils die Aufnahme übergreift.

[0011] Häufig werden beispielsweise bei als Satteltank ausgebildeten Kraftstoffbehältern mehrere Saugstrahlpumpen eingesetzt, um den Kraftstoff von einer Kammer zu einer anderen Kammer zu fördern. Die für solche Kraftstoffbehälter vorgesehene erfindungsgemäße Kraftstofffördereinheit erfordert einen besonders geringen Aufwand, wenn das Druckbegrenzungsventil in einem Verteiler für mehrere Saugstrahlpumpen angeordnet ist.

[0012] Die erfindungsgemäße Kraftstofffördereinheit lässt sich besonders kostengünstig herstellen, wenn die Saugstrahlpumpe, der Anschlussstutzen der Treibmittelleitung, ein Teilbereich des Gehäuses des Druckbegrenzungsventils und ein Flansch zur Anbindung einer Kraftstoffpumpe einen gemeinsamen, einstückig gefertigten Grundkörper aufweisen.

[0013] Zur weiteren Verringerung der Anzahl der Bauteile der erfindungsgemäßen Kraftstofffördereinheit trägt es bei, wenn das Druckbegrenzungsventil zwischen einem Gehäuse eines Verteilers oder der Saugstrahlpumpe und einem Anschlussstutzen angeordnet ist.

[0014] Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

[0015] Fig. 1 schematisch eine erfindungsgemäße, in einem Kraftstoffbehälter angeordnete Kraftstofffördereinheit,

[0016] Fig. 2 einen Grundkörper mit einer Saugstrahlpumpe der erfindungsgemäßen Kraftstofffördereinheit aus Fig. 1 in einem stark vergrößerten Längsschnitt,

[0017] Fig. 3 einen Verteiler der erfindungsgemäßen Kraftstofffördereinheit aus Fig. 1,

[0018] Fig. 4 eine Schnittdarstellung durch den Verteiler aus Fig. 3 entlang der Linie IV-IV.

[0019] Fig. 1 zeigt schematisch einen Kraftstoffbehälter 1 für ein Kraftfahrzeug mit einer darin angeordneten Kraftstofffördereinheit 2 in einer Schnittdarstellung. Die Kraftstofffördereinheit 2 hat einen Schwalltopf 3 mit einer darin angeordneten Kraftstoffpumpe 4 und mehreren Saugstrahlpumpen 5-7 zur Befüllung des Schwalltopfes 3. Der Schwalltopf 3 ist unterhalb eines Montageflansches 8 des Kraftstoffbehälters 1 angeordnet. Die Kraftstoffpumpe 4 fördert über eine Vorlaufleitung 9 Kraftstoff zu einer nicht dargestellten Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeuges. Über eine Rücklaufleitung 10 wird überschüssiger Kraftstoff in den Kraftstoffbehälter 1 zurückgeführt. Eine der Saugstrahlpumpen 5 ist im Schwalltopf 3 angeordnet und über ein Druckbegrenzungsventil 11 mit der Rücklaufleitung 10 verbunden. Die Rücklaufleitung 10 ist damit als Treibmittelleitung zur Versorgung der Saugstrahlpumpe mit Treibmittel ausgebildet. Diese Saugstrahlpumpe 5 saugt Kraftstoff vom Bodenbereich des Kraftstoffbehälters 1 an und fördert diesen in den Schwalltopf 3. Ein Auslass 12 des Druckbegrenzungsventils 11 mündet unmittelbar in den Schwalltopf 3. Die zwei weiteren Saugstrahlpumpen 6, 7 sind in einem von dem Schwalltopf 3 entfernten Bereich des Kraftstoffbehälters 1 angeordnet und über einen Verteiler 13 mit der Vorlaufleitung 9 verbunden. Diese Saugstrahlpumpen 6, 7 fördern Kraftstoff von dem von dem Schwalltopf 3 entfernten Bereich des Kraftstoffbehälters 1 in den Schwalltopf 3. Ein Druckbegrenzungsventil 14 ist in dem Verteiler 13 angeordnet und hat einen Auslass 15, an dem eine in den Schwalltopf 3 geführte Leitung 16 angeschlossen ist.

[0020] Fig. 2 zeigt einen Grundkörper 17 mit der im Bodenbereich des Schwalltopfes 3 aus Fig. 1 angeordneten Saugstrahlpumpe 5 und mit dem Druckbegrenzungsventil 11. Das Druckbegrenzungsventil 11 ist in einem Anschlussstutzen 18 für die Rücklaufleitung 10 angeordnet. Zur Aufnahme der Bauteile des Druckbegrenzungsventils 11 ist der

Anschlussstutzen 18 einstückig mit einer Aufnahme 19 gefertigt. Die Aufnahme 19 wird von einem Deckel 20 übergriffen. Die Saugstrahlpumpe 5 weist ein Mischrohr 21 und eine Düse 22 auf. Zwischen der Düse 22 und dem Mischrohr 21 befindet sich ein Ansaugbereich 23 der Saugstrahlpumpe 5, welche den Boden des in Fig. 1 dargestellten Schwalltopfes 3 durchdringt. Zur Vereinfachung der Fertigung des Grundkörpers 17 ist ein zu der Düse 22 der Saugstrahlpumpe 5 geführter Kanal 24 mit einer eingepressten Kugel 25 verschlossen. Weiterhin hat der Grundkörper 17 einen Flansch 26 zur Anbindung der in Fig. 1 dargestellten Kraftstoffpumpe 4. Das Druckbegrenzungsventil 11 weist einen von einer Feder 27 gegen einen Ventilsitz 28 vorgespannten Ventilkörper 29 auf. Bei einem Übersteigen eines vorgesehenen Drucks in dem Anschlussstutzen 18 der Rücklaufleitung 9 wird der Ventilkörper 29 von dem Ventilsitz 28 weggedrückt und überschüssiger Kraftstoff kann durch den Auslass 12 in den in Fig. 1 dargestellten Schalltopf 3 austreten. [0021] Fig. 3 zeigt den Verteiler 13 aus Fig. 1 mit zwei Anschlüssen 30, 31 für die in Fig. 1 dargestellten Saugstrahlpumpen 6, 7 und einem Anschluss 32 für die Vorlaufleitung 9. Fig. 4 zeigt in einer Schnittdarstellung durch den Verteiler 13 aus Fig. 3 entlang der Linie IV-IV, dass das Druckbegrenzungsventil 14 zwischen einem Anschlussstutzen 33 des Auslasses 15 und einem Gehäuse 34 des Verteilers 13 angeordnet ist. Der Anschlussstutzen 33 des Auslasses 15 und das Gehäuse 34 des Verteilers 13 sind über eine Rastverbindung 35 miteinander verbunden. Das Druckbegrenzungsventil 14 ist wie das in Fig. 2 dargestellte Druckbegrenzungsventil 11 aufgebaut.

(18) der Treibmittelleitung, ein Teilbereich des Gehäuses des Druckbegrenzungsventils (11) und ein Flansch (26) zur Anbindung einer Kraftstoffpumpe (4) einen gemeinsamen, einstückig gefertigten Grundkörper (17) aufweisen.

8. Kraftstofffördereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckbegrenzungsventil (14) zwischen einem Gehäuse (34) des Verteilers (13) oder der Saugstrahlpumpe (5) und einem Anschlussstutzen (33) angeordnet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Kraftstofffördereinheit für ein Kraftfahrzeug mit einem zur Anordnung in einem Kraftstoffbehälter vorgesehenen Schwalltopf, mit einer Saugstrahlpumpe zur Führung von Kraftstoff von einem Bereich des Kraftstoffbehälters in einen anderen Bereich, bei der eine Treibmittelleitung der Saugstrahlpumpe ein Druckbegrenzungsventil mit einem Auslass hat, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auslass (12, 15) des Druckbegrenzungsventils (11, 14) in den Schwalltopf (3) mündet.
2. Kraftstofffördereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckbegrenzungsventil (11) innerhalb des Schwalltopfes (3) angeordnet ist.
3. Kraftstofffördereinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckbegrenzungsventil (14) in einem Verteiler (13) für mehrere Saugstrahlpumpen (6, 7) angeordnet ist.
4. Kraftstofffördereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anschlussstutzen (18) der Treibmittelleitung oder der Verteiler (13) einstückig mit einem Teil eines Gehäuses des Druckbegrenzungsventils (11, 14) gefertigt ist.
5. Kraftstofffördereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlussstutzen (18) oder der Verteiler (13) der Treibmittelleitung eine Aufnahme (19) für Bauteile des Druckbegrenzungsventils (11, 14) hat.
6. Kraftstofffördereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Deckel (20) des Druckbegrenzungsventils (11) die Aufnahme (19) übergreift.
7. Kraftstofffördereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugstrahlpumpe (5), der Anschlussstutzen

- Leerseite -

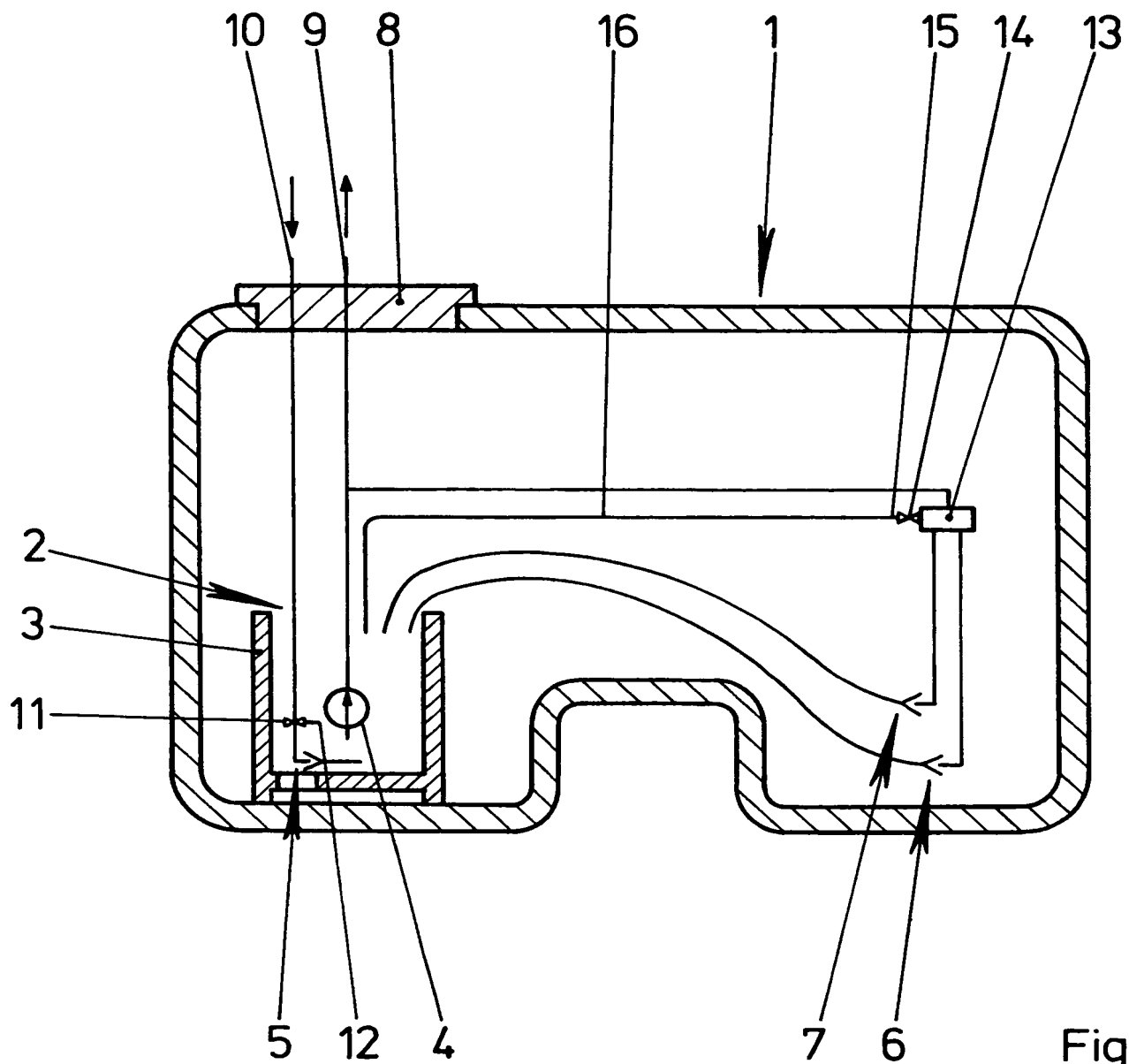


Fig.1

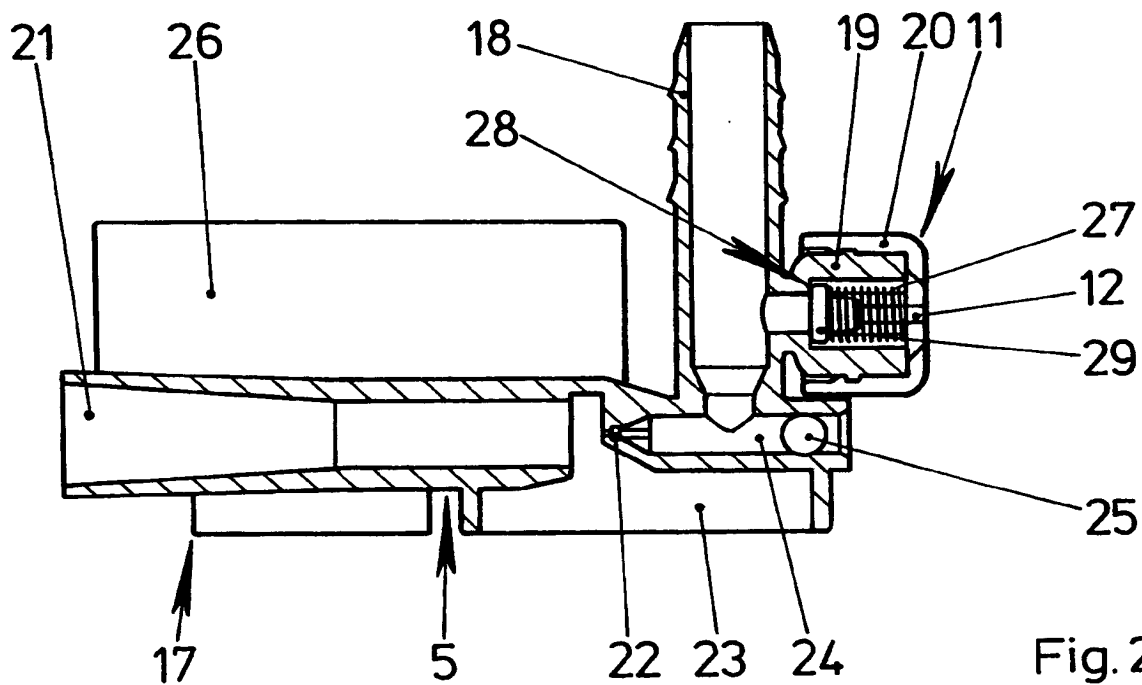


Fig. 2

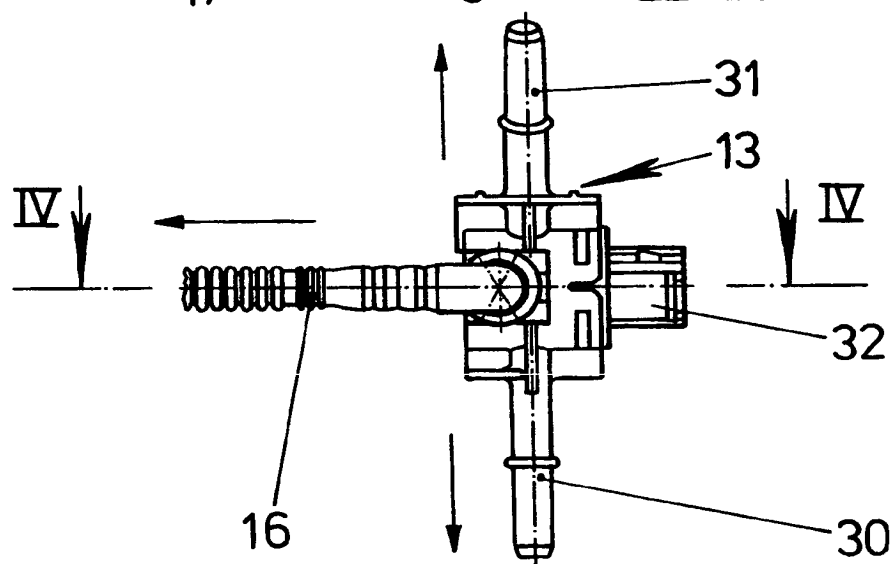


Fig. 3

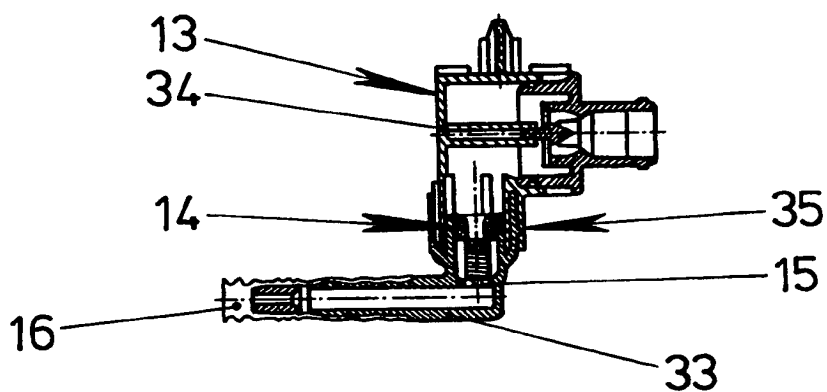


Fig. 4